



Extramaterial till Matematik Z

NIVÅ
ETT

Algebra

LÄRARE

Det finns många olika programmeringsspråk. Ett av dem är Python, som eleverna ska få bekanta sig med i den här uppgiften när de ritar med Turtle och Python. De kommer att få testa, tolka och skriva egen kod samtidigt som de får förståelse för hur koordinatsystemet är uppbyggt så de kan göra förflyttningar på skärmen.

Uppgiften bygger vidare på uppgifterna i ”Programmering och digital kompetens”, Algebra, Matematik Y.

SYFTE

Syftet med övningen är att eleven ska

- få bekanta sig med programmeringsspråket Python.
- lära sig att använda en editor för att skriva program.
- få erfarenhet av att rita med Turtle.
- testa, tolka och skriva egen kod.
- repetera begreppet loop.
- förstå innebörden av kommandot `goto(x,y)`.
- få förståelse för koordinatsystemets uppbyggnad och hur man anger koordinater.
- kunna göra förflyttningar på skärmen.

TIDSÅTGÅNG

En lektion à 60 min.

KOSTNAD

Ingen

UTRUSTNING

Datorer eller lärplattor och webbsidan Repl.it <https://repl.it>

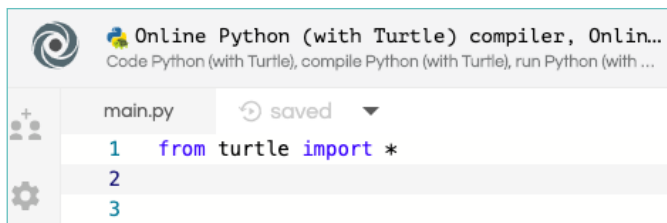
REDOVISNING

Eleven lämnar in sin kod och svar på enskilda uppgifter till läraren.

FALLGROPAR

Testa gärna materialet själv först, så får du en bild av vilka fallgropar som finns och vilka moment som eleverna kan fastna vid.

Så länge man arbetar med Turtle i Python måste den första raden stå kvar.



Vanliga fel är till exempel att man stavat fel, blandat ihop kommatecken och punkt eller att man glömt citattecken (citationstecken), kolon eller parenteser. Man måste också skriva programmet i ”rätt ordning”, alltså i den ordning programmet ska utföras. Datorn kan inte tänka själv och avgöra vilken ordning som är logisk.

När man använder sig av loopar måste allt som ingår i loopen ”tabbas in”. Exempel:

Det är inte alltid lätt att tolka de felmeddelanden som dyker upp under ”console”. Alltid brukar det vara någon elev som ”knäcker koden”.

Låt eleverna hjälpa varandra, när de först försökt själva.

```
for i in range(6):
    for i in range(4):
        forward(100)
        left(90)
    left(60)
```

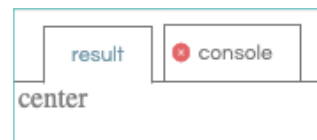
PEDAGOGISKA TIPS

Fler och mer grundläggande övningar i Python respektive Python med Turtle finns bland övningarna i ”*Programmering och digital kompetens*” för Matematik Y. Det finns även en lathund, ”Lathund – Python with Turtle”, som man kan ha användning för.

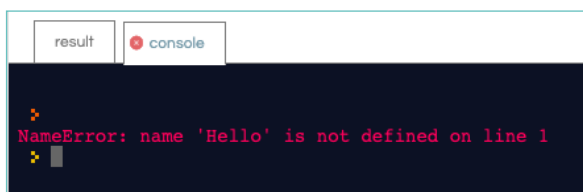
Eftersom det inte går att spara kod om man inte har något konto, kan eleven kopiera sin kod (markera text, ctrl/cmd C) och sedan klistra in (ctrl/cmd V) den i ett separat dokument som hen lämnar in till läraren.

Om eleverna tycker det är svårt att förstå vilket håll Turtle ska svänga och hur många grader, kan de ställa sig upp och testa själva. Åt vilket håll och hur många grader ska jag svänga för att jag ska ”gå i en triangel”?

Ibland när man trycker på ”Run” så händer ingenting. Istället lyser en röd markering vid fliken ”console”.



Om man klickar på ”console” får man fram ett felmeddelande som visar i vilken rad felet uppstått. Ofta är det felstavning, kolon som saknas eller att man glömt citationstecken.



På hemsidan Stackoverflow kan man få viss hjälp: <https://stackoverflow.com/>

FÖRMÅGOR

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

CENTRALT INNEHÅLL

- Algebraiska uttryck, formler och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.
- Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas generellt.
- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i olika programmeringsmiljöer.
- Geometriska objekt och deras inbördes relationer. Geometriska egenskaper hos dessa objekt.
- Avbildning och konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg.
- Geometriska satser och formler.
- Hur algoritmer kan skapas, testas och förbättras vid programmering för matematisk problemlösning.

KUNSKAPSKRAV

	E	C	A
Problem-lösning 1, P₁	Eleven kan lösa olika problem i bekanta situationer på ett i huvudsak fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med viss anpassning till problemets karaktär samt bidra till att formulera enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget.	Eleven kan lösa olika problem i bekanta situationer på ett relativt väl fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med förhållandevis god anpassning till problemets karaktär samt formulera enkla matematiska modeller som efter någon bearbetning kan tillämpas sammanhanget.	Eleven kan lösa olika problem i bekanta situationer på ett väl fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med god anpassning till problemets karaktär samt formulera enkla matematiska modeller som kan tillämpas i sammanhanget.
Problem-lösning 2, P₂	Eleven för enkla och till viss del underbyggda resonemang om val av tillvägagångssätt och om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan bidra till att ge något förslag på alternativt tillvägagångssätt.	Eleven för utvecklade och relativt väl underbyggda resonemang om tillvägagångssätt och om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan ge något förslag på alternativt tillvägagångssätt.	Eleven för välutvecklade och väl underbyggda resonemang om tillvägagångssätt och om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan ge förslag på alternativa tillvägagångssätt.
Begrepp 1, B₁	Eleven har grundläggande kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i välkända sammanhang på ett i huvudsak fungerande sätt.	Eleven har goda kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i bekanta sammanhang på ett relativt väl fungerande sätt.	Eleven har mycket goda kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i nya sammanhang på ett väl fungerande sätt.
Begrepp 2, B₂	Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett i huvudsak fungerande sätt.	Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett relativt väl fungerande sätt.	Eleven kan även beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett väl fungerande sätt.
Begrepp 3, B₃	I beskrivningar av matematiska begrepp kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra enkla resonemang kring hur begreppen relaterar till varandra.	I beskrivningar av matematiska begrepp kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra utvecklade resonemang kring hur begreppen relaterar till varandra.	I beskrivningar av matematiska begrepp kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra välutvecklade resonemang kring hur begreppen relaterar till varandra.
Metod	Eleven kan välja och använda i huvudsak fungerande matematiska metoder med viss anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med tillfredsställande resultat.	Eleven kan välja och använda ändamålsenliga matematiska metoder med relativt god anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med gott resultat.	Eleven kan välja och använda ändamålsenliga och effektiva matematiska metoder med god anpassning till sammanhanget för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med mycket gott resultat.
Kommunikation	Eleven kan redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då symboler, algebraiska uttryck, formler, grafer, funktioner och andra matematiska uttrycksformer med viss anpassning till syfte och sammanhang.	Eleven kan redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett ändamålsenligt sätt och använder då symboler, algebraiska uttryck, formler, funktioner och andra matematiska uttrycksformer med förhållandevis god anpassning till syfte och sammanhang.	Eleven kan redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett ändamålsenligt och effektivt sätt och använder då symboler, algebraiska uttryck, formler, grafer, funktioner och andra matematiska uttrycksformer med god anpassning till syfte och sammanhang.

BEDÖMNING

För- måga	Nivå	Kommentar för bedömning	Testas i uppgift
P1			
	E	Eleven har en strategi för att skriva ett program som ritar figurer enligt beskrivningarna.	<i>del 1: B1,B4 del 2: B4-6.</i>
		Eleven har en strategi för att finna sambandet mellan Turtles placering och kommandot goto(x,y).	<i>del 2: A10.</i>
P2			
	E	Eleven gör enklare felsökningar om någon del av programmet blivit fel.	<i>hela uppgiften.</i>
B1			
	E	Eleven behärskar begreppen kvadrat, rektangel och triangel.	<i>hela uppgiften.</i>
B2			
	E	Eleven kan beskriva vad som menas med en loop och när/varför man använder loopar.	<i>del 1: A11.</i>
B3			
	E	Eleven kan med enkla ord beskriva hur koden hör samman med Turtles rörelser.	<i>del 1: A8-9, B2.</i>
		Eleven kan med enkla ord beskriva hur koden hör samman med Turtles placering på skärmen.	<i>del 2: hela uppgiften.</i>
M			
	E	Eleven kan skriva enklare kod och testa den.	<i>hela uppgiften.</i>
K			
	E	Eleven kan presentera sin kod och redogöra för hur hen gjort och tänkt.	<i>del 1: B1,B4 del 2: B4-6.</i>